





© BSN 2011

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang menyalin atau menggandakan sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun dan dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Gd. Manggala Wanabakti
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.
Telp. +6221-5747043
Fax. +6221-5747045
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata	ii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Istilah dan definisi	1
3 Syarat mutu	1
4 Cara uji	2
5 Syarat lulus uji	7
6 Syarat penandaan dan pengemasan.....	7
Bibliografi	8
 Tabel 1 - Klasifikasi mutu.....	 1
Tabel 2 - Spesifikasi persyaratan mutu	2



Prakata

Standar ini merupakan revisi dari SNI 01-5009.10-2001 Kopal. Alasan revisi standar ini karena adanya perubahan keadaan di lapangan. Dengan adanya standar ini, maka standar SNI 01-5009.10-2001 Kopal, sudah tidak berlaku lagi. Standar ini telah dibahas dan terakhir disepakati dalam rapat konsensus pada tanggal 11 Agustus 2009 di Jakarta. yang dihadiri oleh wakil-wakil dari instansi terkait, lembaga penelitian/balai pengujian, produsen dan konsumen.

Standar ini disusun oleh Panitia Teknis 65 – 02 Hasil Hutan Bukan Kayu.

Standar ini telah melalui proses jajak pendapat pada tanggal 14 April 2010 sampai dengan tanggal 13 Juli 2010 dengan hasil akhir RASNI



Kopal

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan acuan normatif, istilah dan definisi, syarat mutu, pengambilan contoh, cara uji, syarat penandaan dan pengemasan pada kopal.

2 Istilah dan definisi

2.1

abu

sisa pembakaran kopal pada suhu maksimum $625\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ dinyatakan dalam persen (%)

2.2

kadar kotoran

jumlah bahan yang tidak larut dalam larutan etanol – toluol p.a 2 :1 atau larutan isoprophyl alkohol - toluene p.a 3:1

2.3

kopal

getah padat yang diperoleh dari pohon agatis (*Agathis sp.*) berwarna kuning bening atau kuning pucat

2.4

kopal kering udara

keadaan butir kopal yang tidak melekat/ menggumpal/ menyatu/ lengket

2.5

titik leleh

suhu pada saat kopal mulai meleleh

3 Syarat mutu

3.1 Klasifikasi mutu

Mutu kopal terbagi dalam dua kelas mutu, sebagaimana disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1 - Klasifikasi mutu

No.	Mutu	Tanda mutu	
		Dokumen	Kemasan
1.	Utama	U	U
2.	Pertama	P	P

3.2 Persyaratan

3.2.1 Persyaratan umum

3.2.1.1 Uji visual

Kopal harus bersih (kadar non kopal maksimal 5 %) dan mempunyai bau khas kopal

3.2.1.2 Uji laboratoris

- Bilangan asam : 125 – 150;
- Bilangan penyabunan : 140 – 170;
- Titik leleh : 90 °C – 130 °C.

3.2.2 Persyaratan khusus

Tabel 2 - Spesifikasi persyaratan mutu

No.	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan	
			Mutu U	Mutu P
1.	Keadaan	-	Kering udara	-
2.	Warna :	-	Kuning bening s/d. kuning pucat	-
3.	Ukuran butir : - Lolos ayakan ukuran 5 mm x 5 mm		Tidak lolos ayakan	Lolos ayakan
4.	Kadar Kotoran, (b/b)	%	≤ 3	> 3 – 5
5.	Abu	%	≤ 0.3	> 0.3 – 5

4 Cara uji

4.1 Uji visual

4.1.1 Keadaan

Pembersihan kopal dilakukan secara manual sekaligus untuk memisahkan kopal kering udara, kopal basah/lembab dan bahan non kopal. Untuk memperbaiki mutu kopal, kopal yang masih basah/lembab dihamparkan di atas alas dari bambu untuk dikering-udarkan lebih lanjut. Kopal yang masih menggumpal/lengket sebelumnya dihancurkan dengan menggunakan alat pemukul.

4.1.2 Warna

Amati warna secara visual.

4.1.3 Ukuran butir

Kopal diayak dengan saringan/ayakan ukuran 5 mm x 5 mm, di atas lembaran plastik. Kopal yang lolos dari ayakan tersebut disebut kopal butir kecil, sedangkan yang tidak lolos disebut kopal butir besar.

4.1.4 Kebersihan

Untuk mengetahui kadar kotoran secara visual.

4.1.4.1 Prosedur

- Ambil contoh uji dari partai secara acak sebanyak akar pangkat dua dari jumlah karung dengan maksimum 30 karung tiap partai barang, kemudian dari tiap karung diambil sebanyak ± 100 g contoh. Contoh-contoh tersebut diaduk/dicampur hingga merata, kemudian dibagi menjadi empat dan dua bagian diambil secara diagonal. Kemudian kemudian ambil contoh uji sebanyak 1 000 g;
- Pilah kotoran dari kopal contoh;
- Timbang kotoran;
- Hitung presentase kotoran.

$$\text{Kadar kotoran (\%)} = \frac{\text{berat kotoran (g)}}{\text{berat contoh (g)}} \times 100$$

4.1.5 Uji bau

Contoh kopal diuji dengan indera penciuman hingga tercium bau khas kopal.

4.2 Uji laboratoris

4.2.1 Pengambilan contoh

Contoh diambil secara acak sebanyak akar pangkat dua dari jumlah karung dengan maksimum 30 karung tiap partai barang, kemudian dari tiap karung diambil sebanyak ± 100 g contoh. Contoh-contoh tersebut diaduk/dicampur hingga merata, kemudian dibagi menjadi empat dan dua bagian diambil secara diagonal. Kemudian contoh dibungkus dalam kantong plastik rangkap dua, bersih, kering dan tidak cacat. Kantong plastik ditutup rapat sehingga tidak ada kebocoran, disegel dan diberi etiket (label) yang bertuliskan nomor karung, tanggal pengambilan contoh serta identitas pengambil contoh.

4.2.2 Titik leleh

4.2.2.1 Prinsip

Suhu pada saat kopal mulai meleleh, diukur dengan alat ukur titik leleh (*melting point apparatus*), dinyatakan dalam derajat Celcius ($^{\circ}\text{C}$).

4.2.2.2 Peralatan

- Alat ukur titik leleh (*melting point apparatus*).

4.2.2.3 Prosedur

- Hancurkan contoh kopal sampai sebesar butiran beras;
- Satu butir contoh ditaruh di atas gelas objek alat ukur titik leleh;
- Setelah alat dipanaskan, catat suhu pada saat contoh mulai mengalami perubahan bentuk dari padat menjadi leleh, suhu pada saat itu dicatat sebagai titik leleh kopal yang diuji.

4.2.3 Kotoran

4.2.3.1 Prinsip

Bahan tak larut dalam larutan etanol – toluol p.a 2 : 1 atau larutan isoprophyl alkohol - toluene p.a 3 : 1 ditentukan dengan penyaringan saringan/ayakan 150 mesh.

4.2.3.2 Peralatan

- Gelas piala 400 ml;
- Pengaduk Magnetik dilengkapi pemanas atau pemanas dengan pengaduk manual;
- Saringan 150 mesh;
- Alat penyaring;
- Timbangan analitik;
- Oven listrik.

4.2.3.3 Pereaksi

Larutan etanol-toluol.

4.2.3.4 Prosedur

- Timbang dengan teliti ± 50 g contoh yang telah dibuat serbuk halus kemudian larutkan dalam gelas piala 400 ml dengan larutan etanol – toluol p.a 2 : 1 sebanyak ± 200 ml, panaskan pada temperatur $60^{\circ}\text{C} - 70^{\circ}\text{C}$, aduk hingga larut;
- Contoh yang sudah larut dalam pelarut etanol – toluol p.a 2 : 1, segera disaring melalui saringan 150 mesh;
- Bilas saringan dengan larutan etanol – toluol p.a 2 : 1;
- Saringan beserta isi dipanaskan dalam oven $105^{\circ}\text{C} - 110^{\circ}\text{C}$ selama ± 1 jam, kemudian dinginkan selama ± 15 menit dan ditimbang;
- Lakukan pekerjaan dua kali (*duplo*).

4.2.3.5 Perhitungan

$$\text{Kadar kotoran (\%)} = \frac{W_1 - W_2}{W} \times 100$$

dengan

W adalah berat contoh, dinyatakan dalam g

W_1 adalah berat saringan + isi sebelum dipanaskan, dinyatakan dalam g

W_2 adalah berat saringan + isi setelah dipanaskan, dinyatakan dalam g

4.2.4 Abu

4.2.4.1 Prinsip

Contoh diabukan pada suhu $625\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$, sisa hasil pengabuan dihitung sebagai abu dalam contoh kopal.

4.2.4.2 Peralatan

- Timbangan analitik;
- Cawan porselen;
- Tanur listrik;
- Desikator.

4.2.4.3 Prosedur

- a) Panaskan cawan porselen pada suhu $625\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ selama ± 20 menit dan masukkan ke dalam desikator;
- b) Timbang cawan porselen (w_0);
- c) Timbang dengan teliti ± 5 g contoh kopal yang telah dibuat serbuk halus dalam cawan porselen 100 ml (w_1);
- d) Masukkan cawan beserta kopal ke dalam tanur pada suhu $625\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ sampai diperoleh abu berwarna abu – abu, selama ± 30 menit;
- e) Dinginkan dalam desikator dan timbang berat tetap (w_2);
- f) Lakukan pekerjaan dua kali (*duplo*)

4.2.4.4 Perhitungan

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{(w_2 - w_0)}{(w_1 - w_0)} \times 100$$

dengan

- w_0 adalah berat cawan kosong, dinyatakan dalam g
 w_1 adalah berat cawan + contoh uji, dinyatakan dalam g
 w_2 adalah bobot cawan + abu, dinyatakan dalam g

4.2.5 Bilangan asam

4.2.5.1 Prinsip

Banyaknya KOH (mg) untuk menetralkan 1 g lemak yang terkandung dalam senyawaan kopal.

4.2.5.2 Pereaksi

- Larutan etanol – toluol p.a 2 : 1;
- Larutan indikator phenolphthalein (PP);
- Larutan KOH 0,5 N.

4.2.5.3 Peralatan

- Buret 50 ml;
- Pengaduk listrik;
- Erlenmeyer 300 ml.

4.2.5.4 Prosedur

- Timbang dengan teliti 4 g contoh kopal yang telah dibuat serbuk halus dalam erlenmeyer 300 ml;
- Larutkan dengan larutan etanol – toluol p.a 2 : 1 sebanyak 100 ml;
- Panaskan sampai suhu 60 °C – 70 °C, kemudian kocok sampai larut sempurna;
- Tambahkan 3 tetes indikator PP 1 %;
- Dalam keadaan yang masih panas titrasi dengan KOH 0,5 N;
- Titik titrasi akhir dicapai apabila penambahan 1 tetes basa menghasilkan sedikit perubahan warna yang jelas dan dapat bertahan selama ± 15 menit;
- Lakukan pekerjaan dua kali (*duplo*).

4.2.5.5 Perhitungan

$$\text{Bilangan asam} = \frac{V \times N \times 56,1}{W}$$

dengan

V adalah volume larutan KOH yang diperlukan, dinyatakan dalam ml

N adalah normalitas larutan KOH, N

W adalah berat contoh, dinyatakan dalam g

56,1 adalah berat molekul KOH

4.2.6 Bilangan Penyabunan

4.2.6.1 Prinsip

Banyaknya KOH (mg) untuk menyabunkan 1 g lemak baik asam lemak bebas maupun terikat yang terkandung dalam senyawaan kopal.

4.2.6.2 Preaksi

- Larutan etanol – toluol p.a 2 : 1;
- Larutan KOH 0,5 N;
- Larutan HCl 0,5 N;
- Larutan indikator phenolphthalein (PP).

4.2.6.3 Peralatan

- Erlenmeyer 300 ml;
- Pemanas listrik;
- Pendingin refluks;
- Buret;
- Pengaduk listrik;
- Pipet volume 50 mL;
- Batu didih.

4.2.6.4 Prosedur

- Timbang dengan teliti ± 4 g contoh kopal yang telah dibuat serbuk halus ke dalam Erlenmeyer 300 ml;
- Larutkan dengan larutan etanol – toluol p.a 2 : 1 sebanyak 100 ml dan masukkan larutan KOH 0,5 N sebanyak 50 ml;

- c) Panaskan Erlenmeyer di atas penangas dan dihubungkan dengan kondensor refluk selama ± 1 jam;
- d) Titrasi kelebihan KOH sewaktu larutan masih panas dengan HCl 0,5 N dan indikator PP 1%;
- e) Buat penetapan blanko yang terdiri dari 100 ml larutan etanol – toluol p.a 2 : 1 dan 50 ml larutan KOH 0,5 N yang sama dalam waktu dan kondisi yang sama.

4.2.6.5 Perhitungan

$$\text{Bilangan penyabunan} = \frac{(V_2 - V_1) \times N \times 56,1}{W}$$

dengan

- V_1 adalah volume HCl 0,5 yang dibutuhkan untuk titrasi contoh, dinyatakan dalam ml;
- V_2 adalah volume HCl 0,5 yang dibutuhkan untuk titrasi blanko, dinyatakan dalam ml;
- N adalah normalitas HCl yang digunakan, N;
- W adalah berat contoh, dinyatakan dalam g;
- 56,1 adalah berat molekul KOH.

5 Syarat lulus uji

Kopal dianggap lulus uji apabila hasil ujiannya sesuai dengan persyaratan umum dan persyaratan khusus.

6 Syarat penandaan dan pengemasan

Pada bagian luar karung goni ditulis dengan bahan yang tidak luntur, jelas terbaca antara lain:

- Produk Indonesia;
- Nama barang;
- Identitas produsen/eksportir;
- Nomor karung;
- Berat bersih;
- Berat kotor;
- Mutu barang.

Produk dikemas dalam karung goni rangkap dua yang bersih dan tidak cacat, dengan berat bersih 50 kg – 70 kg atau sesuai permintaan, tidak dipengaruhi atau mempengaruhi isi, aman dalam penyimpanan dan pengangkutan.

Bibliografi

Keputusan Direksi Perum Perhutani No. 478/KPTS/DIR/1991, Tentang *Pedoman Sortasi Kopal*.











BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3,4,7,10
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.go.id